



Akoestisch onderzoek ingevolge de Wet geluidhinder

**Bestemmen van de nieuw te bouwen campus
ter plaatse van de Jeruzalemstraat te Maastricht**

projectnummer 0410377.00
Definitieve revisie 01
1 augustus 2016

Akoestisch onderzoek ingevolge de Wet geluidhinder

**Bestemmen van de nieuw te bouwen campus ter plaatse van de
Jeruzalemstraat te Maastricht**

projectnummer 410377
Definitieve revisie 01
1 augustus 2016

Auteurs

S. Keus

Opdrachtgever

Zuyd Hogeschool
Postbus 550
6400 AN Maastricht

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
	Definitief		

Samenvatting

In opdracht van de Zuyd Hogeschool is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het bouwplan Jeruzalemstraat te Maastricht. Voor dit nieuwbouwplan dient een nieuw bestemmingsplan voor een onderwijsgebouw te worden vastgesteld. Ingevolge de Wet geluidhinder dienen bij de vaststelling van het bestemmingsplan geluidgrenswaarden in acht genomen te worden. Met behulp van een akoestisch onderzoek is onderzocht of aan deze geluidgrenswaarden kan worden voldaan, en of er eventuele geluid beperkende maatregelen noodzakelijk zijn.

De nieuwbouw locatie ligt in de aandachtsgebieden van de volgende geluidbronnen:

- Geluidzone industrieterrein Beatrixhaven (bron: ruimtelijkeplannen.nl);
- Doorgaand spoor Maastricht-Sittard (bron: Globespotter);
- Lokale wegen (bron: Globespotter), o.a. Jeruzalemweg (30 km/uur), Korvetweg (50 km/uur), Judasweg (30 km/uur).

Industrielawaai

Uit opgave van de RUD blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van industriegebied Beatrixhaven ten hoogste 54 dB(A) bedraagt, waarmee de (voorkeurs)grenswaarde van 50 dB wordt overschreden. De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 55 dB(A) wordt echter niet overschreden.

Geluid reducerende maatregelen zijn technisch niet mogelijk of stuiten op overwegende bezwaren van financiële, technische en stedenbouwkundige/landschappelijk aard.

Het college van burgemeester en wethouders van de Gemeente Maastricht dient zogenaamde hogere waarden vast te stellen, zoals genoemd in hoofdstuk 5.

Railverkeerslawaaï

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge spoorweg Maastricht-Sittard ten hoogste 60 dB bedraagt, waarmee de (voorkeurs)grenswaarde van 53 dB wordt overschreden. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 68 dB wordt echter niet overschreden.

Geluid reducerende maatregelen zijn technisch niet mogelijk of stuiten op overwegende bezwaren van financiële, technische en stedenbouwkundige/landschappelijk aard.

Het college van burgemeester en wethouders van de Gemeente Maastricht dient zogenaamde hogere waarden vast te stellen, zoals genoemd in hoofdstuk 5.

Wegverkeerslawaaï

De Gemeente Maastricht heeft aangegeven dat de toetsing op wegverkeerslawaaï vervalt. De afstand tot de omliggende wegen en de verkeersintensiteiten hiervan zijn dermate dat in de directe omgeving van de nieuwbouw de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï niet hoger zal zijn dan de (voorkeurs)grenswaarde.

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Juridisch kader	2
2.1	Industrielawaai	2
2.2	Railverkeerslawaaï	2
2.3	Toetsingskader plansituatie	3
2.4	Wegverkeerslawaaï	3
2.4.1	Cumulatie van geluid	3
2.5	Juridische beschouwing van de plansituatie	3
2.5.1	Afbakening onderzoeksgebied	3
3	Onderzoekopzet, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel	4
3.1	Onderzoeksgebied	4
3.2	Rekenmethode	4
3.3	Invoergegevens geluidrekenmodel	4
4	Resultaten, geluidtoets en mogelijke geluid beperkende maatregelen	6
4.1	Rekenresultaten	6
4.1.1	Rekenresultaten industrie	6
4.1.2	Rekenresultaten spoorverkeer	6
4.2	Geluidtoets	6
4.2.1	Geluidtoets industrie	6
4.2.2	Geluidtoets spoorverkeer	7
4.3	Hogere waarde	7
4.3.1	Algemeen	7
4.3.2	Plansituatie	7
5	Hogere waarde procedure/geluidadvies	8
5.1	Vast te stellen hogere waarden door B&W van de Gemeente Maastricht	8
5.2	Cumulatie van geluid	8
5.3	Gevelgeluidweringsonderzoek (vervolg)	9
	Bijlage 1 Plansituatie nieuwe hotelschool	11
	Bijlage 2 Modeleigenschappen Geomilieu	13
	Bijlage 3 Overzicht railverkeerslawaaï model	15
	Bijlage 4 Overzicht industrielawaai model	17

1 Inleiding

Zuyd Hogeschool is voornemens een nieuwe geluidgevoelige bestemming, namelijk een onderwijsgebouw, te realiseren binnen het wettelijke aandachtsgebied voor geluid (geluidzone) van het industrieterrein Beatrixhaven, een doorgaand spoor Maastricht-Sittard en een aantal lokale wegen. Hiervoor dient een bestemmingsplanprocedure doorlopen te worden, waarvoor het plan aan de regels van de Wet geluidhinder (artikel 48) en het Besluit geluidhinder (Besluit geluidhinder) (artikel 4.1) getoetst dient te worden. Indien aan de (voorkeurs)grenswaarde voor geluid kan worden voldaan, dan gelden geen geluid specifieke beperkingen aan de vaststelling van het bestemmingsplan. Wanneer de geluidbelastingen hoger zijn dan de (voorkeurs)grenswaarde, doch ten hoogste gelijk zijn aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, dan kan het college van Burgemeester en Wethouders van Maastricht - onder voorwaarden (al dan niet treffen van geluid beperkende maatregelen) - hogere waarden vaststellen.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit geluidonderzoek weergegeven. In Figuur 1-1 is de ligging van het bouwplan te zien.



Figuur 1-1 Locatie van bouwplan Jeruzalemweg te Maastricht (bron: www.globespotter.nl)

2 Juridisch kader

2.1 Industrielawaai

Ingevolge artikel 2.1 van het Besluit geluidhinder bedraagt de (voorkeurs)grenswaarde 50 dB(A). De maximaal toegestane geluidbelasting bedraagt ingevolge artikel 2.2 60 dB(A).

2.2 Railverkeerslawaai

De breedte van de geluidzone langs het spoor voor een op de geluidplafondkaart aangegeven spoorweg wordt geregeld in artikel 1.4a Besluit geluidhinder en is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betreffende referentiepunt.

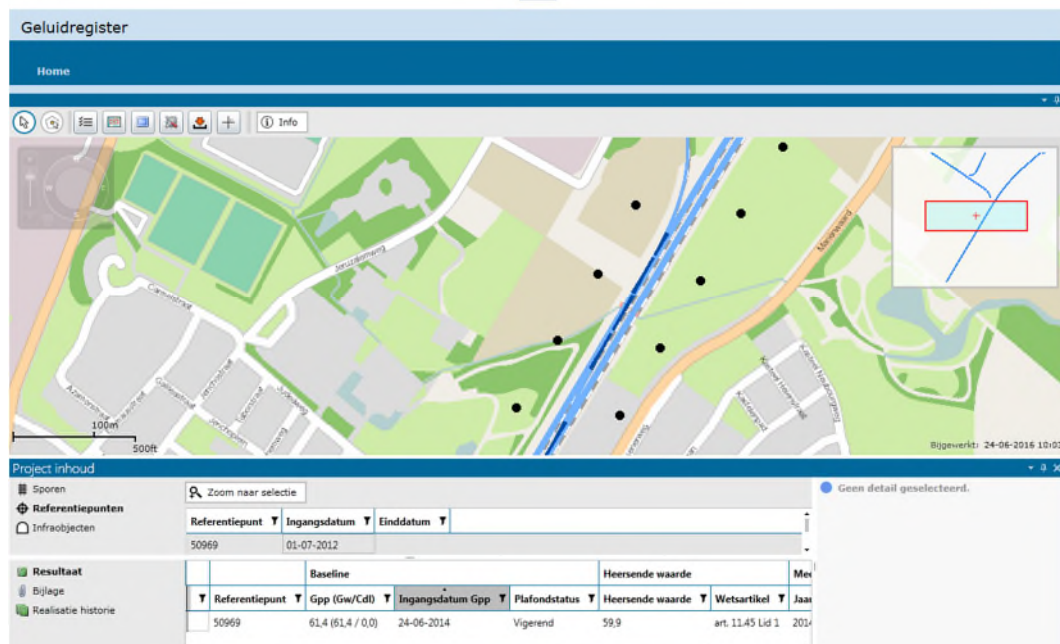
Binnen de zone van een spoorweg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen.

De berekende geluidbelasting dient getoetst te worden aan de grenswaarden van het Besluit geluidhinder. Indien de (voorkeurs)grenswaarde wordt overschreden, dient beoordeeld te worden of maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of er een hogere waarde moet worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

In artikel 4.9 en volgende van het Besluit geluidhinder zijn de grenswaarden vermeld met betrekking tot nieuwe situaties in zones. De grenswaarde voor een onderwijsgebouw bedraagt 53 dB(A). De maximaal toegestane geluidbelasting bedraagt ingevolge artikel 4.10 68(A) dB.



Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Figuur 2-1 Overzicht geluidproductieplafonds

2.3 Toetsingskader plansituatie

Het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van het spoortraject Maastricht-Sittard. Voor dit traject wordt de zonebreedte bepaald aan de hand van het geluidproductieplafond volgens artikel 1.4 van het Besluit geluidhinder. Het geluidproductieplafond welke het dichtstbij het bouwplan ligt heeft een hoogte van 68,9 dB. De breedte van de zone is hiermee vastgesteld op 600 m. Het bouwplan ligt binnen deze zone en de geluidbelasting ten gevolge van het spoortraject dient te worden onderzocht.

2.4 Wegverkeerslawaaï

De Gemeente Maastricht heeft aangegeven dat de toetsing op wegverkeerslawaaï vervalt. De afstand tot de omliggende wegen en de verkeersintensiteiten hiervan zijn dermate dat in de directe omgeving van de nieuwbouw de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaaï niet hoger zal zijn dan de (voorkeurs)grenswaarde.

2.4.1 Cumulatie van geluid

Indien een geluidgevoelige bestemming in de zones van meerdere geluidbronnen ligt dient waarvoor de geluidbelasting hoger is dan de (voorkeurs)grenswaarde, volgens de artikelen 110a lid 6 en 110f Wet Geluidhinder, inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. De gecumuleerde geluidbelasting wordt berekend met de rekenmethode die in het 'Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012' is vastgelegd, rekening houdend met de dosiseffect relaties van de verschillende bronsoorten. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel doen over de hoogte van deze geluidbelasting. Een wettelijke toets aan een grenswaarde is niet aan de orde.

2.5 Juridische beschouwing van de plansituatie

2.5.1 Afbakening onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied beperkt zich tot die gronden waarop een geluidgevoelige bestemming mogelijk wordt gemaakt in het bestemmingsplan. Alle geluidbronnen, waarvoor geldt dat de wettelijke geluidzone het onderzoeksgebied overlapt, zijn meegenomen in dit akoestisch onderzoek. Dit zijn de volgende geluidbronnen:

- Industrierrein:
 - Beatrixhaven (bron: ruimtelijkeplannen.nl)
- Wegen:
 - Lokale wegen (bron: Globespotter), o.a. Jeruzalemweg (30 km/uur), Korvetweg (50 km/uur), Judeaweg (30 km/uur)
- Spoorwegen:
 - Doorgaand spoor Maastricht-Sittard (bron: Globespotter)

3 Onderzoeksopzet, rekenmethode en invoergegevens geluidrekenmodel

3.1 Onderzoeksgebied

Het nieuwbouwplan ligt ten zuidoosten van de Jeruzalemweg en zal worden gebouwd ter hoogte van de oude locatie van de campus.

In bijlage 1 is een overzicht van de situatie weergegeven.

Bij dit akoestisch onderzoek is de volgende tekening als uitgangspunt gehanteerd:

- Projectnummer 410377, tekening 20160616 310377 Bijl Campus Hotelschool Situatie.pdf, zoals ontvangen d.d. 10-06-2016 van Sander Barentsz.

3.2 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor de effectbeschrijving van de diverse geluidbronnen geluid-prognoseberekeningen uitgevoerd. Deze berekeningen dienen ter bepaling van de geluidbelasting per geluidgevoelige bestemming.

Alle (spoor-)verkeerslawaaiberekeningen en industrielawaaiberekeningen zijn uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM2) uit het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" ex artikel 110d van de Wet Geluidhinder. De berekeningen zijn uitgevoerd met één geluidreflectie en een sectorhoek van 2°.

In het onderhavige onderzoek zijn de relevante wegen en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch 3D-geluidsimulatiemodel dat rekent volgens SRM2. Daarbij is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu v3.11 voor de (spoor-)verkeerslawaaiberekeningen. Voor industrielawaaiberekeningen is gebruik gemaakt van softwarepakket Geomilieu v2.12 in verband met het bestaande zonebeheermodel van het betreffende industrieterrein.

De onderzoeksopzet en de invoergegevens zijn in de navolgende alinea nader toegelicht.

3.3 Invoergegevens geluidrekenmodel

De diverse gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de relevante nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen zijn in het berekeningsmodel enkele representatieve toetspunten opgenomen, afhankelijk van de ligging ten opzichte van de in het onderzoek betrokken geluidbronnen. Voor de berekeningen is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,5 meter (begane grond), 4,5 meter (eerste verdieping), 7,5 meter (tweede verdieping) en 10,5 meter (derde verdieping).

De omgeving van de bebouwing is als akoestisch zacht te kenmerken, evenals het ballastbed van de betreffende spoorweg (bodemfactor 1,0). De wegen en de wateroppervlakken zijn als akoestisch hard in de berekeningen meegenomen (bodemfactor 0,0).

De nieuw te bouwen campus bevindt zich op de locatie van de oude campus die nog bestaat in de huidige situatie. De gebouwen van de oude campus zijn in het model niet meegenomen.

Een gedetailleerd overzicht van de invoergegevens is gegeven in bijlage 2.

De geluidbrongegevens van het spoor zijn gedownload via geluidregisterspoor.nl. De geluidbrongegevens industrielawaai zijn in bezit van RUD Zuid-Limburg en zijn niet in dit rapport opgenomen.

Een overzicht van het industrielawaai model is gegeven in bijlage 3.

Een overzicht van het railverkeerslawaaï model is gegeven in bijlage 4.

4 Resultaten, geluidtoets en mogelijke geluid beperkende maatregelen

4.1 Rekenresultaten

In de volgende paragrafen is per geluidbronsort een overzicht gegeven van de maatgevende rekenresultaten.

4.1.1 Rekenresultaten industrie

Met behulp van het geluidrekenmodel is op alle toetspunten de geluidbelasting vanwege industrierrein Beatrixhaven voor de situatie met opgevulde geluidzone.

In Tabel 4-1 zijn de maatgevende berekeningsresultaten (met de hoogste waarde) weergegeven.

Tabel 4-1 (Maatgevende) rekenresultaten industrierrein Beatrixhaven

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB(A)]
Bouwmassa	Nieuwbouw Hotelschool	1,5 – 10,5	54

4.1.2 Rekenresultaten spoorverkeer

Met behulp van het geluidrekenmodel is op alle toetspunten de geluidbelasting vanwege de spoorwegen voor de situatie met opgevuld geluidproductieplafond berekend. De berekeningsresultaten per toetspunt en -hoogte is weergegeven in bijlage 5.

In Tabel 4-2 zijn de maatgevende berekeningsresultaten (met de hoogste waarde) weergegeven.

Tabel 4-2 (Maatgevende) rekenresultaten spoorverkeer

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte [m]	Geluidbelasting [dB]
Bouwmassa1_D	Bouwmassa 1 Oost	10,5	60
Bouwmassa1_C	Bouwmassa 1 Oost	7,5	60
Bouwmassa1_B	Bouwmassa 1 Oost	4,5	59

4.2 Geluidtoets

4.2.1 Geluidtoets industrie

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting ten gevolge van industriegebied Beatrixhaven ten hoogste 54 dB bedraagt, waarmee de (voorkeurs)grenswaarde van 50 dB wordt overschreden. De ten hoogst toelaatbare geluidbelasting van 55 dB wordt echter niet overschreden. Er moeten maatregelen getroffen worden zodat het binnen niveau bij gesloten ramen maximaal 35 dB(A) bedraagt.

4.2.2 Geluidtoets spoorverkeer

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de (voorkeurs)grenswaarde van 53 dB wordt overschreden. De geluidbelasting vanwege railverkeer op het traject Maastricht-Sittard bedraagt ten hoogste 60 dB. De maximaal toelaatbare hogere waarde van 68 dB wordt echter niet overschreden.

Gelet op de overschrijding van de (voorkeurs)grenswaarde van 53 dB voor de campus, dient te worden onderzocht of er maatregelen ter beperking van het geluid mogelijk zijn en/of dient er een hogere waarde te worden vastgesteld door het college van Burgemeester en Wethouders.

4.3 Hogere waarde

4.3.1 Algemeen

In artikel 110a en volgende wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere waarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere waarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een spoorweg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Om de geluidbelasting vanwege een spoorweg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied door middel van het toepassen van een geluidscherm/grondwal;
- Maatregelen aan de ontvanger door middel van het toepassen van schermen aan of nabij de gevel, het toepassen van 'dove' gevels, en dergelijke.

4.3.2 Plansituatie

Maatregelen tegen het industrielawaai zijn niet voor de hand liggend. Maatregelen bij de bron zijn erg kostbaar, en bovendien niet of nauwelijks mogelijk, en maatregelen in de geluidoverdracht hebben slechts een beperkt geluid reducerend effect.

Maatregelen aan de bron zijn bij het spoor niet voorzien en kunnen alleen in overleg met de railinfrabeheerder worden getroffen. Het eventuele toepassen van raildempers geeft een geluidreductie van circa 3 dB. Ook met het toepassen van raildempers wordt de overschrijding van de (voorkeurs)grenswaarde niet ongedaan gemaakt. Tevens zijn deze maatregelen niet kosteneffectief. De geschatte totale kosten bedragen €385000, er vanuit gaande dat de raildempers worden toegepast op 2 sporen over een lengte van 700 meter. De maatregel is niet doelmatig.

Het terugbrengen van de geluidbelasting op Bouwmassa 1 (60 dB) tot de grenswaarde (53 dB) is mogelijk door het plaatsen van een geluidscherm. Het scherm moet een lengte hebben van 700 meter. Het spoor ligt op een talud van ca. 1,5 meter hoogte. Het scherm op het talud plaatsen is door ruimtegebrek niet mogelijk. Het scherm moet op minimaal 2 meter hoogte liggen om enig effect te bereiken. Een scherm van 700 meter lang en 2 meter hoog kost ca. €1,6 miljoen. Deze maatregel is niet kosteneffectief.

5 Hogere waarde procedure/geluidadvies

In artikel 110a Wet Geluidhinder en volgende is aangegeven onder welke voorwaarden hogere waarden kunnen worden vastgesteld. Het college van burgemeester en wethouders kunnen uitsluitend een hogere waarde vaststellen indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege de geluidbron, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

In paragraaf 4.3.2 is uiteengezet welke geluid beperkende maatregelen er mogelijk zijn aan de bron (de weg, spoorweg en/of industrieterrein) en de overdacht (het gebied tussen de geluidbron en geluidgevoelige bestemmingen/woningen). Voor industrielawaai zijn maatregelen erg kostbaar, moeilijk te realiseren en bieden weinig soelaas. Voor railverkeer kunnen raildempers worden toegepast of geluidschermen. Beide maatregelen zijn niet kosteneffectief. De geluid beperkende maatregelen blijken onvoldoende soelaas te bieden. Het college van burgemeester en wethouders van Maastricht kan - onder voorwaarden - hogere waarden vaststellen voor de betreffende geluidgevoelige bestemmingen.

In dit hoofdstuk is aangeduid welke hogere waarden het college dient vast te stellen. Daarnaast is nader ingegaan om de onderzoek verplichting voor de gevelgeluidwering van de woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld.

5.1 Vast te stellen hogere waarden door B&W van de Gemeente Maastricht

Het college van burgemeester en wethouders van de Gemeente Maastricht dienen de volgende hogere waarden vast te stellen:

Tabel 5-1 Vast te stellen hogere waarden

Locatie	Maatgevende/veroorzakende geluidbron	Hogere waarde wegverkeer	Hogere waarde industrielawaai
Jeruzalemstraat bouwmassa 1	Spoorweg Maastricht-Sittard	60 dB	54 dB(A)
Jeruzalemstraat bouwmassa 2	Spoorweg Maastricht-Sittard	57 dB	54 dB(A)

5.2 Cumulatie van geluid

Indien een geluidgevoelige bestemming in de zones van meerdere wegen ligt dient waarvoor de geluidbelasting hoger is dan de (voorkeurs)grenswaarde, volgens de artikelen 110a lid 6 en 110f van de Wet Geluidhinder, inzichtelijk gemaakt te worden hoe hoog de gecumuleerde geluidbelasting is. Het bevoegd gezag moet dan een oordeel doen over de hoogte van deze geluidbelasting.

Tabel 5-2 Cumulatie van railverkeerslawaai en industriellawaai

Locatie	Maatgevende/ veroorzakende geluidbron	Railverkeerslawaai	Industriellawaai	Cumulatie
Jeruzalemstraat bouwmassa 1	Spoorweg Maastricht- Sittard	60 dB	54 dB(A)	61 dB
Jeruzalemstraat bouwmassa 2	Spoorweg Maastricht- Sittard	57 dB	54 dB(A)	59 dB

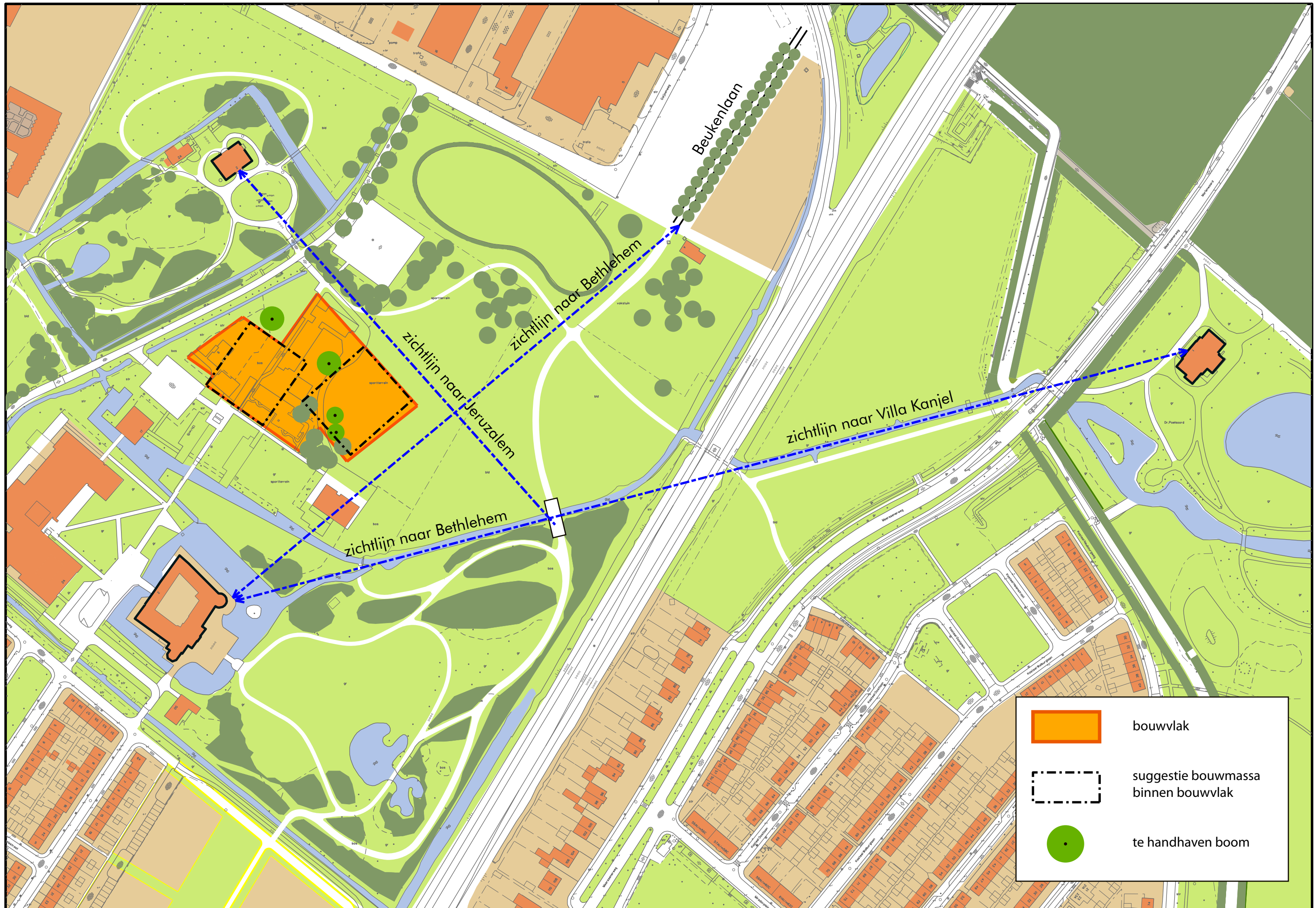
Het maximale gecumuleerde geluidniveau is 61 dB.

Naar ons oordeel levert cumulatie van geluid geen buitensporig slechte geluidsituaties op is de geluidbron - waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld - zélf maatgevend, waarmee het vaststellen van een hogere waarde gerechtvaardigd is. Het college van burgemeester en wethouders dient hierover echter nog een standpunt in te nemen (en te verantwoorden in haar hogere waardenbesluit).

5.3 Gevelgeluidweringsonderzoek (vervolg)

Voor de (geluidgevoelige) gebouwen waarvoor het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststellen (zie paragraaf 5.1) dient met behulp van een gevelgeluidweringsonderzoek te worden onderzocht of deze onderzoeksinstelling aan de wettelijke geluidgrenswaarde voor het binnen niveau kunnen voldoen. De wettelijke grondslag hiervoor is terug te vinden in het Bouwbesluit.

Bijlage 1



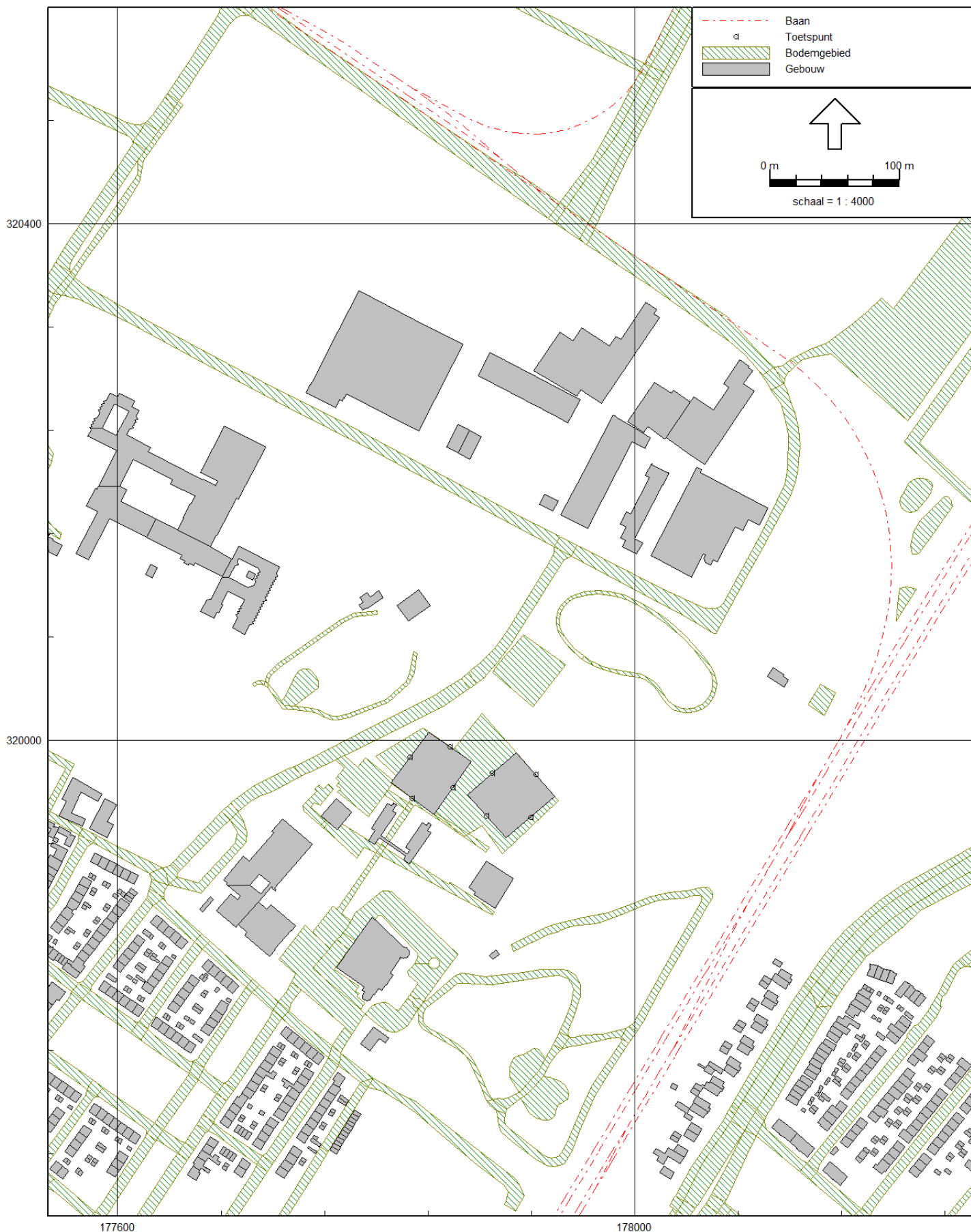
Bijlage 2

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Railverkeer (GPP 2014)

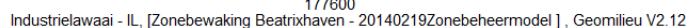
Model eigenschap

Omschrijving	Railverkeer (GPP 2014)
Verantwoordelijke	d14185
Rekenmethode	RMR-2012
Aangemaakt door	d14185 op 23-6-2016
Laatst ingezien door	d14185 op 28-7-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Conform standaard
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Bijlage 3



Bijlage 4



Bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeer (GPP 2014)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
Bouwmassa1_A	Noord	1,50	52,62	52,05	47,47	55,59
Bouwmassa1_A	Oost	1,50	55,80	55,20	50,36	58,61
Bouwmassa1_A	West	1,50	43,15	42,52	37,90	46,05
Bouwmassa1_A	Zuid	1,50	51,71	51,13	46,13	54,46
Bouwmassa1_B	Noord	4,50	53,52	52,96	48,43	56,52
Bouwmassa1_B	Oost	4,50	56,55	55,98	51,18	59,41
Bouwmassa1_B	West	4,50	45,61	44,96	40,20	48,43
Bouwmassa1_B	Zuid	4,50	53,87	53,29	48,27	56,61
Bouwmassa1_C	Noord	7,50	53,94	53,38	48,87	56,95
Bouwmassa1_C	Oost	7,50	56,98	56,40	51,62	59,84
Bouwmassa1_C	West	7,50	45,49	44,80	39,98	48,25
Bouwmassa1_C	Zuid	7,50	54,14	53,56	48,48	56,85
Bouwmassa1_D	Noord	10,50	54,40	53,84	49,32	57,41
Bouwmassa1_D	Oost	10,50	57,48	56,90	52,13	60,34
Bouwmassa1_D	West	10,50	45,66	44,93	40,05	48,36
Bouwmassa1_D	Zuid	10,50	54,55	53,98	48,91	57,27
Bouwmassa2_A	Noord	1,50	47,11	46,52	42,04	50,11
Bouwmassa2_A	Oost	1,50	50,97	50,38	45,42	53,73
Bouwmassa2_A	West	1,50	41,68	40,99	36,53	44,62
Bouwmassa2_A	Zuid	1,50	43,69	43,05	38,17	46,45
Bouwmassa2_B	Noord	4,50	47,85	47,23	42,80	50,86
Bouwmassa2_B	Oost	4,50	53,22	52,63	47,60	55,95
Bouwmassa2_B	West	4,50	42,70	41,98	37,54	45,63
Bouwmassa2_B	Zuid	4,50	48,29	47,68	42,63	50,99
Bouwmassa2_C	Noord	7,50	47,91	47,25	42,83	50,89
Bouwmassa2_C	Oost	7,50	53,53	52,94	47,88	56,24
Bouwmassa2_C	West	7,50	42,04	41,20	36,73	44,86
Bouwmassa2_C	Zuid	7,50	49,55	48,94	43,92	52,27
Bouwmassa2_D	Noord	10,50	47,73	47,04	42,63	50,70
Bouwmassa2_D	Oost	10,50	54,03	53,44	48,41	56,76
Bouwmassa2_D	West	10,50	36,58	34,50	30,13	38,57
Bouwmassa2_D	Zuid	10,50	52,16	51,58	46,53	54,89

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Wim Duisenbergplantsoen 21
6221 SE MAASTRICHT
Postbus 959
6200 AZ MAASTRICHT
T. 06 53 75 83 92

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.